

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 mai 2005 (19.05.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/045339 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : F25J 3/04

CLAUDE (FR/FR); 75 Quai d'Orsay, F-75321 PARIS  
CEDEX 07 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/050537

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LE BIHAN,  
Hervé [FR/FR]; 15 rue Gounod, F-94370 SUCY-EN-BRIE  
(FR).

(22) Date de dépôt international :  
26 octobre 2004 (26.10.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataire : MERCEY, Fiona; L'AIR LIQUIDE SA, 75  
Quai d'Orsay, F-75321 PARIS CEDEX 07 (FR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0350779 4 novembre 2003 (04.11.2003) FR

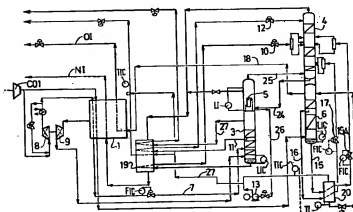
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : L'AIR  
LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME A DIRECTOIRE  
ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ÉTUDE  
ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING AIR BY CRYOGENIC DISTILLATION

(54) Titre : PROCÉDÉ ET APPAREIL DE SÉPARATION D'AIR PAR DISTILLATION CRYOGÉNIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a method for separating air by cryogenic distillation in an installation comprising a medium pressure column (3), a low pressure column (4) and a mixing column (6). According to the method: air is compressed in a compressor (C01); is cooled in an exchange line (1); a first portion (2) of the air is fed to the vessel of the mixing column; a second portion of the air is fed to the medium pressure column where it separates; an oxygen-enriched liquid (19) and a nitrogen-enriched liquid (11) are fed from the medium pressure column to the low pressure column; an oxygen-rich liquid (26) is fed from the low pressure column to the top of the mixing column; at least one flow of liquid (27, 29) is drawn off from the medium or low pressure column; the second portion of air is boosted in a booster (8); this air is cooled in the exchange line; it is divided into a first fraction and second fraction; the first fraction of air is cooled in the exchange line; it is at least partially liquefied and then sent to the medium pressure column and/or the low pressure column; the second fraction of air is expanded in a Claude turbine (9) and is fed to the medium pressure column, and; an oxygen-rich flow (18) is drawn off from the mixing column and is heated in the exchange line.

(57) Abrégé : Dans un procédé de séparation d'air par distillation cryogénique dans une installation comprenant une colonne moyenne pression (3), une colonne basse pression (4) et une colonne de mélange (6), on comprime de l'air dans un compresseur (C01), on le refroidit dans une ligne d'échange (1) et on envoie une première partie (2) de l'air à la cuve de la colonne de

[Suite sur la page suivante]



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

mélange, on envoie une deuxième partie de l'air à la colonne moyenne pression où il se sépare, on envoie un liquide enrichi en oxygène (19) et un liquide enrichi en azote (11) de la colonne moyenne pression vers la colonne basse pression, on envoie un liquide riche en oxygène (26) de la colonne basse pression vers la tête de la colonne de mélange, on soutire au moins un débit de liquide (27, 29) de la colonne moyenne ou basse pression, on surpresse la deuxième partie de l'air dans un surpresseur (8), on le refroidit dans la ligne d'échange, on la divise en une première fraction et une deuxième fraction, on refroidit la première fraction de l'air dans la ligne d'échange, on le liquéfie au moins partiellement et on l'envoie à la colonne moyenne pression et/ou la colonne basse pression, on détend la deuxième fraction de l'air dans une turbine Claude (9) et on l'envoie à la colonne moyenne pression et on soutire un débit riche en oxygène (18) de la colonne de mélange et on le réchauffe dans la ligne d'échange.